

# EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

C O P Y

PUBLICATION NUMBER : 10288517  
PUBLICATION DATE : 27-10-98

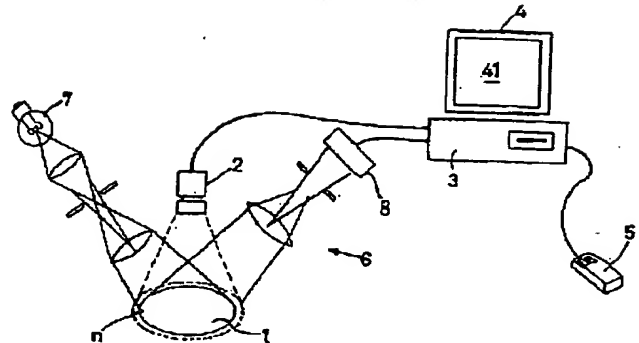
APPLICATION DATE : 12-04-97  
APPLICATION NUMBER : 09110260

APPLICANT : HORIBA LTD;

INVENTOR : OTSUKI KUNIO;

INT.CL. : G01B 11/30 G01B 11/30 G01N 21/88

TITLE : WAFER MEASURING METHOD



**ABSTRACT :** **PROBLEM TO BE SOLVED:** To grasp the measurement information in relation to the position coordinate based on an actual wafer by conforming a reference mark in a measurement map displayed on a display screen with the picked up reference mark on the same coordinate.

**SOLUTION:** The image of a wafer 1 placed on a measuring position is picked up by a television camera 2, and a reference mark (n) provided on the wafer 1 is visually confirmed on the display screen 41 of a television 4 to determine the positional relation between the reference mark (n) and the wafer image. A measurement map is displayed on the display screen 41 as the measurement result of the measurement the wafer 1 situated in the measuring position by a measuring system 6, and the reference mark on this measurement map is conformed to the picked-up reference mark on the same coordinate. The measurement result can be thus data processed as the measurement information related to the position information based on the wafer 1. Thus, an easy, quick measurement can be performed at low cost without using a highly precise mechanical device such as notch aligner or carrying robot.

**COPYRIGHT:** (C) JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-288517

(43)公開日 平成10年(1998)10月27日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>  
G 0 1 B 11/30  
  
G 0 1 N 21/88

識別記号  
1 0 1  
1 0 2

F I  
G 0 1 B 11/30 1 0 1 A  
1 0 2 Z  
G 0 1 N 21/88 E

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平9-110260

(22)出願日 平成9年(1997)4月12日

(71)出願人 000155023

株式会社堀場製作所

京都府京都市南区吉祥院宮の東町2番地

(72)発明者 神▲崎▼ 豊樹

京都府京都市南区吉祥院宮の東町2番地

株式会社堀場製作所内

(72)発明者 大槻 久仁夫

京都府京都市南区吉祥院宮の東町2番地

株式会社堀場製作所内

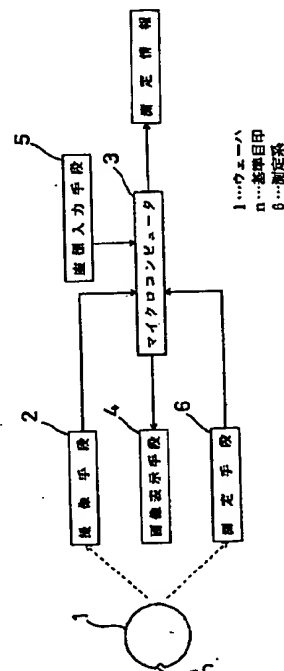
(74)代理人 弁理士 藤本 英夫

(54)【発明の名称】 ウェーハ測定方法

(57)【要約】

【課題】 ウェーハを移動させることなく、測定情報を実際のウェーハを基準とした位置摩擦と関連付けて把握できるようにしたウェーハ測定方法を提供する。

【解決手段】 測定位置にあるウェーハ1を撮像して得たウェーハ像11とそのウェーハ1を測定系6で測定して得た測定マップ12とをそのウェーハ1に付した基準目印nに基づいて同一座標上で一致させる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 測定位置に静置したウェーハを撮像してそのウェーハに付した基準目印を表示画面上で目視で確認し、その基準目印とウェーハ像との位置関係を求める一方、その測定位置にあるウェーハを測定系で測定したときの測定結果として表示画面上に測定マップを表示させ、その測定マップにおける基準目印と前記撮像した基準目印とを同一座標上で一致させることにより、その測定結果を前記ウェーハを基準とした位置座標と関連付けた測定情報としてデータ処理することを特徴とするウェーハ測定方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はウェーハの例えば表面粗度や表面平坦度、クラック、ヘイズ等々の測定情報を実際のウェーハを基準とした座標上に把握できるようにしたウェーハ測定方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ウェーハに関する種々の測定情報を得るための測定作業においては、測定系で測定された結果を、ウェーハ上の実際の位置と関係付けて把握できるように、ウェーハにオリエンテーションフラットやオリエンテーションノッチを付すると共に、そのウェーハの位置決めをおこなうためのアライナー等を用い、測定前にウェーハの方向を機械的に決定してから測定作業をおこなっていた。

【0003】例えば、図5に示すようなウェーハ測定装置が従来より公知である。同図にて、符号aはウェーハを集積するウェーハカセット部、bはウェーハの搬送系コントロール部、cは搬送ロボット、dはノッチアライナー、eは測定部、fはデータ処理部で、ウェーハカセット部aに集積したウェーハを、搬送系コントロール部bを操作することにより、搬送ロボットcを介してノッチアライナーdに搬送して位置調整をおこなった後、これを搬送ロボットcで測定部eに搬入して測定し、データ処理部fで測定情報を作成するようにしていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述した従来例の場合、機械的に高い精度が必要とされる搬送ロボットcやノッチアライナーdを必要とし、装置全体が大型化して高価なものとなり、また、測定前にウェーハを移動させなければならないため、測定に時間を要するという難点もあった。

【0005】本発明はこのような実情に鑑みてなされ、ウェーハを移動させることなく、測定情報を実際のウェーハを基準とした位置座標と関連付けて把握できるようにしたウェーハ測定方法を提供することを目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述の課題を

2

解決するための手段を以下のように構成している。すなわち、測定位置に静置したウェーハを撮像してそのウェーハに付した基準目印を表示画面上で目視で確認し、その基準目印とウェーハ像との位置関係を求める一方、その測定位置にあるウェーハを測定系で測定したときの測定結果として表示画面上に測定マップを表示させ、その測定マップにおける基準目印と前記撮像した基準目印とを同一座標上で一致させることにより、その測定結果を前記ウェーハを基準とした位置座標と関連付けた測定情報としてデータ処理することを特徴としている。

【0007】測定位置に静置したウェーハを撮像してその基準目印を表示画面上で目視で確認し、例えばマウス等を操作してその位置にマーカを移動させ、そのマーカの位置をウェーハ像と共にコンピュータに記憶させておき、次いで、そのウェーハを測定系で測定し、その測定結果を表示画面上にマップ表示すると共に、マーカの位置を読み出し、その測定マップ上のノッチの位置とマーカとを同一座標上で一致させてデータ処理をおこなえば、実際のウェーハを基準とした位置座標上に測定情報を捉えることができる。なお、測定系による本来のウェーハの測定を先におこなった後、ウェーハ像を撮像してもよい。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下に本発明のウェーハ測定情報の座標決定方法の実施形態について図面を参照しつつ詳細に説明する。図1は本発明の方法を実施するための装置の基本的な構成を示すブロック系統図、図2はその方法を説明するためのフローチャート、図3はその方法を実施するための装置の全体構成説明図で、これらの図において、符号1は測定対象となるウェーハ、nはそのウェーハ1の基準目印としてのその周縁部に刻設されたオリエンテーションノッチ（以下ノッチという）、2は測定位置に静置されたウェーハ1を撮像し、かつ、ノッチnの位置を確認するための撮像手段としてのテレビカメラ、3はそのテレビカメラ2からの撮像信号を受けるマイクロコンピュータ（以下マイコンという）、4はマイコン3から出力される画像信号を受け画面上にウェーハ1の画像を表示する画像表示手段としてのテレビ、5はテレビ4の画面41上でマーカmを操作する座標入力手段としてのマウスである。

【0009】6はその測定位置に静置されたウェーハ1の状態を測定するための測定系としての測定手段で、例えばウェーハ1の表面粗さや表面平坦度、あるいはクラック、ヘイズ等の欠陥や異物の付着等を測定する装置であり、例えば、一方にウェーハ1の表面を照射するための高輝度光源7を有し、他方にそのウェーハ1からの反射光を受光する受光器8を有し、その受光器8からの受光信号をマイコン3に送出し、そのマイコン3内に設けたデータ処理部（図示省略）でデータ処理がおこなわれ、実際のウェーハ1を基準とした位置座標と関連付け

た測定情報が出力されるように構成される。

【0010】上述のような装置によるウェーハ測定方法について説明すると(図2, 図4(A)~(C)参照)、まず、測定位置に静置したウェーハ1をテレビカメラ2で撮像し(S1)、ウェーハ像11をテレビ4の画面41上に表示する(S2)。次いで、マウス5を操作してマークmをウェーハ像11のノッチnの位置に合わせてマウスボタンをクリックし、そのウェーハ像11をマークmの位置と共にマイコン3に記憶させる(S3, S4, 図4(A)参照)。

【0011】高輝度光源7でウェーハ1を照射し、その反射光を受光器8で受光して測定し(S5)、その測定結果を測定マップ12としてテレビ4の画面41上に表示する(S6, 図4(B)参照)。次いで、ステップ4(S4)で記憶させてあるマークmの位置をウェーハ像11と共に画面41上に読み出し、測定マップ12の大きさをそのウェーハ像11と一致させることにより、その測定マップ12上のどの位置にノッチnがあるかを確認し(S7, 図4(C)参照)、測定結果をウェーハ像11を基準とした位置座標と関連付けた測定情報として把握できるようにデータ処理し出力する(S8, S9)。

【0012】上述のステップ7(S7)において、測定マップ12とウェーハ像11とを同一座標上で一致させるためには、撮像したウェーハ像11の大きさと向き及び位置等をマウス5の操作で容易に変化させられるように予めプログラミングしておけばよく、また、画面41上でマークmをウェーハ像11のノッチnの位置に移動させ、マウスボタンをクリックする等してそのマークmの画面41上の位置でウェーハ像11の画面41上の位置から何処にノッチnが存在するか演算できるようプログラミングしておき、これにより得られたウェーハ像11上のノッチnの位置を画面41上の測定マップ12と共に関連付けて記録し、そのノッチnの位置を測定情報13に付して出力できるようにしておけばよい。

【0013】以上のように、本発明の方法によれば、従来のような、ノッチアライナーや搬送ロボット等の高い精度を要する高価な機械装置は不要で、ウェーハを全く移動させずに、安価かつ簡易にウェーハ上の測定点と関連付けた測定情報を従来よりはるかに短時間で得ることができる。また、ウェーハを移動しないため、測定のため

めのスペースが少なく済む利点もある。なお、ノッチnに代えてオリエンテーションフラットをウェーハ1に付してもよく、その他基準目印は適宜に選択されてよい。

【0014】なお、上述の図2に示すフローチャートでは、テレビカメラ2によるウェーハ1の撮像を先におこない、測定系による本来の測定をその後でおこなっているが、本来の測定を先におこない、その後で撮像系によるノッチnの位置確認等をおこなってもよく、また、撮像系と測定系とが光学的に干渉しないようにして、本来の測定と撮像とをほとんど同時におこなうようにしてもよく、その場合にはさらに測定時間を短縮することも可能となる。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のウェーハ測定方法によれば、測定位置にあるウェーハを撮像して得たウェーハ像とそのウェーハを測定系で測定して得た測定マップとを、ウェーハに付した基準目印に基づいて同一座標上で一致させるようにしたので、ウェーハを移動させることなく、実際のウェーハを基準とした位置座標と関連付けた測定情報を得ることができる。従って、従来のようなノッチアライナーや搬送ロボット等の精度の高い機械装置を用いることなく、安価、かつ簡便に、また、より少ない測定スペースにてより迅速な測定が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のウェーハ測定方法の実施形態を説明するためのブロック系統図の一例を示す図面である。

【図2】同方法を説明するためのフローチャートである。

【図3】同方法を実施するための装置の全体構成図である。

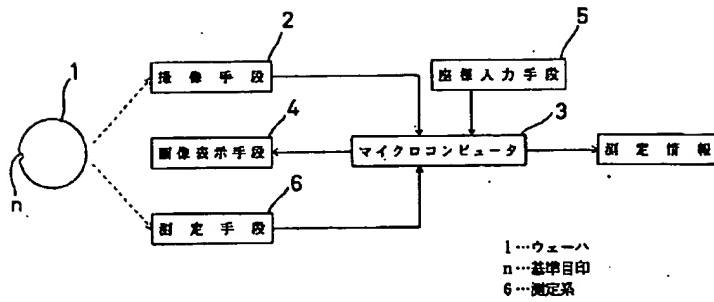
【図4】(A)~(C)は、同方法の実施過程における表示画面の例を示し、(A)は撮像時のウェーハ像とマーク、(B)は測定マップ、(C)は測定マップとマークとをそれぞれ示す。

【図5】従来のウェーハ測定装置の一例を示す概略構成図である。

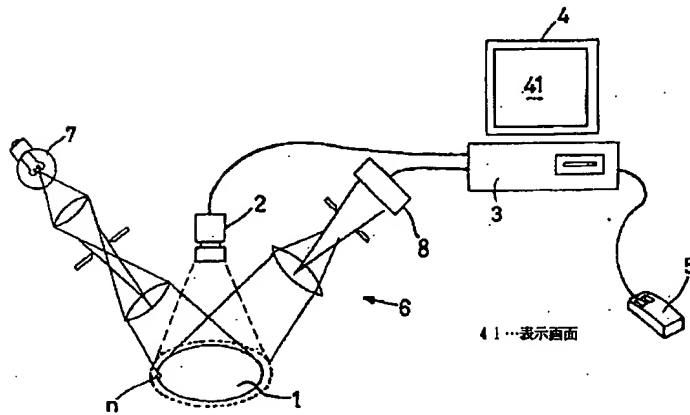
【符号の説明】

1...ウェーハ、n...基準目印、41...表示画面、6...測定系、11...ウェーハ像、12...測定マップ。

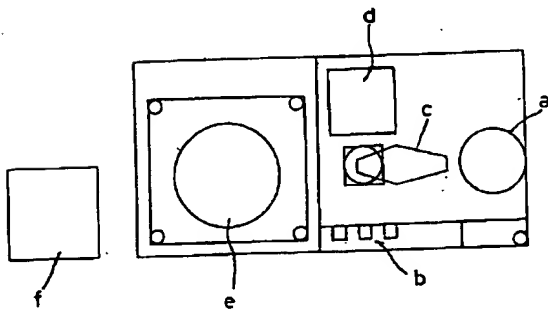
【図1】



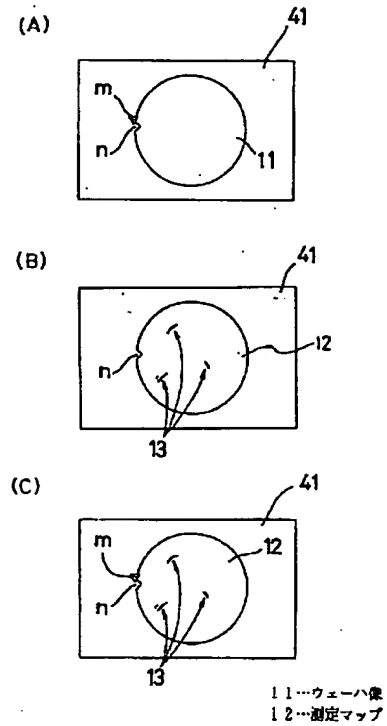
【図3】



【図5】



【図4】



【図2】

